



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Masaki KONDO et al.

Application No.: 10/671,695

Filed: September 29, 2003

Docket No.: 117356

For: COLOR-CONVERTING APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-286222 Filed September 30, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

 x is filed herewith.

 was filed on in Parent Application No. filed .

 will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/emt

Date: October 23, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 6 2 2 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 6 2 2 2]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02047

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/60

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 近藤 真樹

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 吉田 康成

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 上田 昌史

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082500

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 足立 勉

 【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109195

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 007102**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9006582**【包括委任状番号】** 0018483**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 色変換装置および色変換方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第一のデバイスにおける少なくとも 3 種の色成分で構成される色情報が入力される入力手段と、

前記入力手段で取得した入力色情報を、少なくとも 3 種の色成分で構成される中間色情報に変換する色変換手段と、

前記入力色情報を構成する色成分の内、少なくとも 1 種の成分が、とりえる最高明度を示すか否かを判断する原色判定手段と、

前記原色判定手段が、前記入力色情報を構成する色成分の内、少なくとも 1 種の成分が、とりえる最高明度を示すと判断した場合、前記最高明度を示すと判断された前記入力色情報の成分と最も相関の高い前記中間色情報を構成する色成分を、とりえる最高明度に変換し、それ以外は中間色情報に変換を与えない原色保持手段と、

を備えた色変換装置において、

前記中間色情報を構成する色成分の内、中間値を示す中間色成分を抽出する中間色成分抽出手段と、

前記原色保持手段が、前記最高明度を示すと判断された前記入力色情報の成分と最も相関の高い前記中間色情報を構成する色成分を、とりえる最高明度に変換した場合、この変換特性に基づいて、前記中間色成分抽出手段が抽出する色成分を変換する原色色相保持手段を備えたことを特徴とする色変換装置。

【請求項 2】 前記原色色相保持手段は、

前記最高明度を示すと判断された前記入力色情報の成分と最も相関の高い前記中間色情報を構成する色成分と、とりえる最高明度との比に基づいて、

前記中間色成分抽出手段が抽出する色成分を変換するものであることを特徴とする請求項 1 記載の色変換装置。

【請求項 3】 前記原色色相保持手段は、

前記中間色情報を構成する色成分の内、最も明るい階調値を示す明色階調値 L、中間値 M、最も暗い階調値を示す暗色階調値 D と、

前記中間色情報を構成する色成分がとりえる最高明度MAXとに基づいて、

$$(MAX - D) * (M - D) / (L - D) + D$$

なる式に基づいて前記中間色成分抽出手段が抽出する色成分を変換するものであることを特徴とする請求項 2 記載の色変換装置。

【請求項 4】 前記原色色相保持手段は、

前記中間色情報を構成する色成分の内、最も明るい階調値を示す明色階調値 L、中間値 M、最も暗い階調値を示す暗色階調値 D と、

前記中間色情報を構成する色成分がとりえる最高明度MAXとに基づいて、

$$MAX * M / L$$

なる式に基づいて前記中間色成分抽出手段が抽出する色成分を変換するものであることを特徴とする請求項 2 記載の色変換装置。

【請求項 5】 第一のデバイスにおける少なくとも 3 種の色成分で構成される色情報が入力されると、その色情報である入力色情報を、少なくとも 3 種の色成分で構成される中間色情報に変換し、

前記入力色情報を構成する色成分の内、少なくとも 1 種の成分が、とりえる最高明度を示すか否かを判断し、

前記入力色情報を構成する色成分の内、少なくとも 1 種の成分が、とりえる最高明度を示すと判断した場合、前記最高明度を示すと判断された前記入力色情報の成分と最も相関の高い前記中間色情報を構成する色成分を、とりえる最高明度に変換し、それ以外は中間色情報に変換を与えない色変換方法において、

前記中間色情報を構成する色成分の内、中間値を示す中間色成分を抽出し、

前記最高明度を示すと判断された前記入力色情報の成分と最も相関の高い前記中間色情報を構成する色成分を、とりえる最高明度に変換した場合には、この変換特性に基づいて、前記抽出される中間色成分を変換することを特徴とする色変換方法。

【請求項 6】 前記抽出される中間色成分は、

前記最高明度を示すと判断された前記入力色情報の成分と最も相関の高い前記中間色情報を構成する色成分と、とりえる最高明度との比に基づいて、変換されることを特徴とする請求項 5 記載の色変換方法。

【請求項 7】 前記抽出される中間色成分は、
前記中間色情報を構成する色成分の内、最も明るい階調値を示す明色階調値 L
、中間値 M、最も暗い階調値を示す暗色階調値 D と、
前記中間色情報を構成する色成分がとりえる最高明度 MAX とに基づいて、
$$(MAX - D) * (M - D) / (L - D) + D$$

なる式に基づいて変換されることを特徴とする請求項 6 記載の色変換方法。

【請求項 8】 前記抽出される中間色成分は、
前記中間色情報を構成する色成分の内、最も明るい階調値を示す明色階調値 L
、中間値 M、最も暗い階調値を示す暗色階調値 D と、
前記中間色情報を構成する色成分がとりえる最高明度 MAX とに基づいて、
$$MAX * M / L$$

なる式に基づいて変換されることを特徴とする請求項 6 記載の色変換方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2つのデバイス間の色を一致させるための色変換方法および色変換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

異なるデバイス間において、各デバイスで出力される色の一致を得ようとする場合、一般的には特開平9-116776号明細書に記載されるような色変換方法が用いられる。ところが、RGBYMCの様な純色に色変換をかけると、異なるデバイス間で利用される原色の色材或いは混色方法自体が異なるため、純色にわずかながら他の色材が混入するということが発生する。これは、上述の色の一致を得るという目的からすれば意図された結果ではあるが、わずかに混入された色材が乱雑に配置されることにより、粒状感の劣化を招いてしまった。特に原色は均一なべた領域を構成する際に用いられることが多いので、色の一致よりも粒状感の劣化の方にユーザの注目がいき、結果として画品質の低下として認識されることが多かった。

【0003】

尚、上記と同様の課題は、特許文献2の明細書においても記載されており、色変換を行う際の各階調毎の階調補正処理で当該課題を解消する手法に関して提案が既になされている。

上記、特許文献1の明細書などにおける、いわゆるルックアップテーブル（以下LUT）で当該課題を解消する方法に関して、以下に具体的に記載する。

まず、図1を参照して構成に関して説明する。色変換装置1は、第一のデバイスとしてのモニタ3と、第2のデバイスとしてのプリンタ5と、キーボード7と接続されている。色変換装置1内部には、各種処理を行うCPU10と、記憶装置としてのRAM或いはハードディスク（以下HD30）が配置され、各々データ通信可能な状態で配置されている。CPU10は、前述のモニタ3、プリンタ5、キーボード7などの外部装置とデータ通信可能な状態で接続されている。HD30内部には、画像描画をするための画像データ記憶部32と、CPU10が読み取り各種動作を行うためのアプリケーション34と、色変換手段で用いる色変換特性が記載されているLUT記憶部36の記憶領域が確保されている。LUT記憶部36に記憶される情報の作成方法は、前述の特許文献1などで既に公知となっているため、詳細は割愛する。

【0004】

続いて図2を参照して動作に関して説明を加える。CPU10はHD30内に記憶されているアプリケーション34のプログラムを読み出し、当該プログラムに従って、モニタ3、キーボード7等の外部装置、HD30内の各種記憶領域とデータ通信を行って様々な処理・制御を実行する（S1）。ユーザは、キーボード7等の外部入力装置を活用し、CPU10とデータ通信を行って所望の画像データを構築し、画像データ記憶部32内に画像データを作成する（S3）。尚、画像データは2次元配置の画素によって構成され、各画素はRmGmBmで定義される3種の色成分で構成される。各色成分は0～255の8ビット256階調を有し、通常0は最暗部、255は最高明度を示す。尚、このRmGmBmで定義される画像データは、モニタ3を制御する色情報として記憶されており、CPU10からモニタ3にデータ転送されて、所望の画像がモニタ3上に表示される。

【0005】

CPU10は、キーボード7などによるユーザの操作を監視し、色変換の実行が指示されたか否かを適宜判断する(S5)。

S5で色変換の実行が指示されたと判断すると(S5,Y)、CPU10はHD30内の画像データ記憶部32から、画像データを読み取る(S7、入力手段に該当)。続いてS7で読み取った画像データの各画素毎に、LUT記憶部36に記憶された色変換特性に基づいてLUT色変換を実行する(S9、色変換手段に該当)。尚、このLUT色変換で変換されたデータを中間画像データと称し、この中間画像データも画像データ記憶部32に記憶される画像データと同様に、2次元配置の画素で構成されると共に、各画素はRpGpBpで定義される3種の色成分で構成されている。このRpGpBpで定義される中間画像データは、プリンタ5を制御するための色情報として活用され、CPU10からプリンタ5に転送されることによって所望の画像がプリンタ5から出力される(詳細な動作の図示無し)。

【0006】

続いて、S7で読み取った画像データの色成分に、モニタ3の最高明度を示す255の階調値が含まれているか否かを判断する(S11、原色判定手段)。そして、255が含まれていると判断すると、当該色成分に該当する中間画像データの色成分を、プリンタ5における最高明度を示す値(通常255)に置き換える(S13、原色保持手段)。すなわち、

if (Rm = 255) Rp = 255;

if (Gm = 255) Gp = 255;

if (Bm = 255) Bp = 255;

とする。

【0007】

そして、S15において、画素内の全ての色成分に関して、上述の判定が終了したか否かを判断し、終了していれば、S17において、画像データ内の全ての画素に関して色変換が終了したか否かを判断し、終了していれば色変換処理を終了する。ここで、S5において、色変換が指示されていない場合は、S3に戻り

各種ユーザ操作を受けつけ、S 1 1において、色成分が最高明度を示す 2 5 5 ではないと判断されると S 1 5 に飛んで、画素内の全色成分の判定が終了したか否かを判断し、S 1 5 において、画素内の全色成分の判定が終了していないと判断した場合は、S 1 1 に戻り次の色成分が最高明度を示す 2 5 5 であるか否かの判定を行い、S 1 7 において画像データの全画素の色変換が終了していないと判断した場合は、S 7 に戻り次の画素の色変換を実行する。

【0 0 0 8】

このような構成・及び動作を行うことによって、画素内の色成分のいずれかがとりうる値の中で最高の明度を示すといういわゆる原色を示す場合、色変換で生成される中間画像データの当該色成分も、とりうる値の中で最高の明度を示す値に置き換えることができるので、わずかに混入する原色の補色成分を除去することができ、原色の粒状感を改善することができる。

【0 0 0 9】

【特許文献 1】

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6 号公報

【特許文献 2】

特開平 1 1 - 5 5 5 3 4 号公報

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術の動作をもう少し具体的な数値で検証を続けてみる。図 3 (a) が画像データとして与えられ、図 3 (b) が L U T 色変換 (S 9) の色変換結果としての中間画像データとして与えられた場合の個々の色成分の値を示しているものとする。この場合、入力される画像データの色成分の内、R 成分がとりうる最高明度をしめす 2 5 5 の値となっているので、S 1 1 で Yes の判定が下され、S 13 において中間画像データを構成する色成分のうち、入力された画像データの色成分の中でとりうる最高明度を示すと判断された色成分と最も相関の高い色成分が、中間画像データの色成分がとりうる最高明度 (2 5 5) に置き換えられる (図 3 (c) 参照)。

【0 0 1 1】

しかしながら、上記従来技術によれば、特定の色成分（補色）を除去することになるので、プリンタの出力結果の色相が、モニタに表示された色相から大きくずれてしまう（図3（d）参照）という問題点がある。同様の問題は、入力デバイスがモニタではない場合（例えば、カラスキャナ）や出力デバイスがプリンタではない場合（例えば入力デバイスがカラスキャナであれば、モニタは出力デバイスとなる場合がある）にも発生する。

【0012】

本発明はかかる課題に鑑みなされたもので、出力デバイスのカラー画像に発生する粒状感を防止しつつ色相のずれを低下させることが可能な色変換装置および色変換方法を提案することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

かかる課題を解決するためになされた請求項1に記載の本発明は、第一のデバイスにおける少なくとも3種の色成分で構成される色情報が入力される入力手段と、前記入力手段で取得した入力色情報を、少なくとも3種の色成分で構成される中間色情報に変換する色変換手段と、前記入力色情報を構成する色成分の内、少なくとも1種の成分が、とりえる最高明度を示すか否かを判断する原色判定手段と、前記原色判定手段が、前記入力色情報を構成する色成分の内、少なくとも1種の成分が、とりえる最高明度を示すと判断した場合、前記最高明度を示すと判断された前記入力色情報の成分と最も相関の高い前記中間色情報を構成する色成分を、とりえる最高明度に変換し、それ以外は中間色情報に変換を与えない原色保持手段とを備えた色変換装置において、

前記中間色情報を構成する色成分の内、中間値を示す中間色成分を抽出する中間色成分抽出手段と、前記原色保持手段が、前記最高明度を示すと判断された前記入力色情報の成分と最も相関の高い前記中間色情報を構成する色成分を、とりえる最高明度に変換した場合、この変換特性に基づいて、前記中間色成分抽出手段が抽出する色成分を変換する原色色相保持手段を備えたことを特徴とする。

【0014】

このように構成された色変換装置によれば、入力色情報を構成する色成分の内

、少なくとも 1 種の成分が、とりえる最高明度を示すと判断した場合、前記最高明度を示すと判断された入力色情報の成分と最も相関の高い中間色情報を構成する色成分を、とりえる最高明度に変換するので、粒状性を低減することができると共に、原色保持手段が、最高明度を示すと判断した入力色情報の成分と最も相関の高い中間色情報を構成する色成分を、とりえる最高明度に変換する変換特性に基づいて、中間色成分抽出手段が抽出する色成分を変換するので、中間色情報を構成する各色成分の比率を調整することができ、色相の変化を低減することができる。

【0015】

具体的には、原色色相保持手段を、請求項 2～4 のような動作をするものとするれば良い。請求項 2 に記載の本発明は、請求項 1 記載の色変換装置において、前記原色色相保持手段は、前記最高明度を示すと判断された前記入力色情報の成分と最も相関の高い前記中間色情報を構成する色成分と、とりえる最高明度との比に基づいて、前記中間色成分抽出手段が抽出する色成分を変換するものであることを特徴とする。

【0016】

このように構成された色変換装置によれば、粒状性を低減することができると共に、色相の変化を低減することができる。

請求項 3 に記載の本発明は、請求項 2 記載の色変換装置において、前記原色色相保持手段は、前記中間色情報を構成する色成分の内、最も明るい階調値を示す明色階調値 L、中間値 M、最も暗い階調値を示す暗色階調値 D と、前記中間色情報を構成する色成分がとりえる最高明度 MAX とに基づいて、

$$(MAX - D) * (M - D) / (L - D) + D$$

なる式に基づいて前記中間色成分抽出手段が抽出する色成分を変換するものであることを特徴とする。

【0017】

このように構成された色変換装置によれば、粒状性を低減することができると共に、色相の変化を低減することができる。

請求項 4 に記載の本発明は、請求項 2 記載の色変換装置において、前記原色色

相保持手段は、前記中間色情報を構成する色成分の内、最も明るい階調値を示す明色階調値L、中間値M、最も暗い階調値を示す暗色階調値Dと、記中間色情報を構成する色成分がとりえる最高明度MAXとに基づいて、

$$\text{MAX} * \text{M/L}$$

なる式に基づいて前記中間色成分抽出手段が抽出する色成分を変換するものであることを特徴とする。

【0018】

このように構成された色変換装置によれば、粒状性を低減することができると共に、色相の変化を低減することができる。

なお、請求項5ないし8に記載の本発明は、夫々請求項1ないし4に記載の装置発明を方法発明として記載したものであるので、夫々対応する色変換装置と同じ効果を奏する。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の一実施形態である色変換装置1を図面と共に説明する。なお、色変換装置1の概略は図1に示したものと同様なので説明を省略する。

図4に、色変換装置1においてカラー画像データが変換される手順の概要を示す。モニタ3に表示されたカラー画像データは赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色の信号(以下、Rm、Gm、Bm、という)で表されている。各色の信号は256階調で表現可能となっており、最も明るい階調(最大階調値)が255、最も暗い階調が0となっている。これをモニタ3の色変換特性を表すLUTにてL*a*b*表色系31に変換する。そしてこれをプリンタ5の色変換特性を表すLUTにて、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の3原色+ブラック(K)に変換する。なお、モニタ3のLUTとプリンタ5のLUTとを合成したLUT33にてRm、Gm、Bm、を一度にC、M、Y、Kに変換することも行なわれている。ここで、説明の便宜上、プリンタ5にて形成された色をRGBでRp、Gp、Bpと表し直す。

【0020】

モニタ3に表示された色信号Rm、Gm、Bm(入力RGB)の各階調値がい

ずれも異なり、且ついずれか1色の階調が最大階調値（ここでは255）である場合には、プリンタ5の色変換特性を表すLUT（またはモニタ3のLUTとプリンタ5のLUTとを合成したLUT33。プリンタ5の色変換特性を表すLUTで代表する）にて変換された出力RGBを更に変換し、プリンタ5にて粒状感および色相の改善を行なう。この変換処理を図5に示す。

【0021】

なお、本処理の流れは図2に示したものと比較して、S11～S15の処理がS10～S16に変わったものであるため、S10～S16の間の処理に関して説明を加える。

S7で読み取った画像データの各色成分のいずれかに、入力された画像データの色成分R_m, G_m, B_mがとりうる最高明度の値（通常255）が含まれているか否かを判断（S10、原色判定手段）。S10で含まれていると判断した場合、S9でLUT色変換された中間画像データの各色成分R_p, G_p, B_pを弁別し、最も明るい色成分値をL、最も暗い色成分値をD、中間の値をとる色成分値をMと設定すると共に、中間の色成分がどの色成分であるかを弁別する。この中間値をとる色成分の弁別が中間成分抽出手段に該当する（S12）。

【0022】

続いて、上記S12で最も明るい色成分値をとる色成分と弁別された色成分値を、中間画像データの色成分のとりうる最高明度の値に修正する（S14 原色保持手段）。これは、画像データの色成分がとりうる最高明度を示す色成分と最も相関の高い中間画像データの色成分は、中間画像データの色成分の中で最も明るい色成分値をとるという論拠に基づいて判定するものである。

【0023】

そして、上記S12で、中間値をとる色成分と弁別された色成分値を、S14における色変換特性に基づいて変換を加える。（S16 原色色相保持手段）

S10から16までの、具体的な算術方法を以下に記載する。ここで、S9で生成される中間画像データを構成する画素の各色成分をR_p, G_p, B_pとし、S7で読み取る画像データの画素を構成する各色成分をR_m, G_m, B_mとする。

また、中間画像データの各色成分のとりうる最高明度の値をMAX（通常は255）とし

、画像データの各色成分のとりうる最高明度の値を $Maxm$ とする。

【 0 0 2 4 】

尚、S 1 6 までの処理で最終的に修正される色成分を Ro, Go, Bo とする。

尚、S 1 0 で画像データの各色成分のいずれかもととりうる最高明度の値を示さないと判断した場合は、S17に飛ぶ。

If ($Rm = Maxm$ or $Gm = Maxm$ or $Bm = Maxm$)の時、 (※ S 1 0)

1) $Rp > Gp > Bp$ の時、

$L = Rp$;

$M = Gp$;

$D = Bp$;

$Ro = L$;

$Go = (MAX - D) * (M - D) / (L - D) + D$;

$Bo = D$;

2) $Rp > Bp > Gp$ の時、

$L = Rp$;

$D = Gp$;

$M = Bp$;

$Ro = L$;

$Go = D$;

$Bo = (MAX - D) * (M - D) / (L - D) + D$;;

3) $Gp > Rp > Bp$ の時、

$M = Rp$;

$L = Gp$;

$D = Bp$;

$$Go = L;$$

$$Ro = (MAX - D) * (M-D)/(L-D) + D;$$

$$Bo = D;$$

4) $Gp > Bp > Rp$ の時、

$$D = Rp;$$

$$L = Gp;$$

$$M = Bp;$$

$$Go = L;$$

$$Bo = (MAX - D) * (M-D)/(L-D) + D;$$

$$Ro = D;$$

5) $Bp > Rp > Gp$ の時、

$$M = Rp;$$

$$D = Gp;$$

$$L = Bp;$$

$$Bo = L;$$

$$Ro = (MAX - D) * (M-D)/(L-D) + D;$$

$$Go = D;$$

6) $Bp > Gp > Rp$ の時、

$$D = Rp;$$

$$M = Gp;$$

$$L = Bp;$$

$$Bo = L;$$

$$Go = (MAX - D) * (M-D)/(L-D) + D;$$

$R_o = D;$

となる。具体例を図 6 に示す。なお、上記式を図 6 の符号を用いて表現し直すと

$$a : b = c : d$$

となる。図 6 において実際に計算すると

$$\begin{aligned} G_p &= (255 - 40) \\ &\quad \times (110 - 40) \\ &\quad \div (240 - 40) \\ &\quad + 40 \\ &= 115.25 \end{aligned}$$

階調値は整数であるため、四捨五入して $G_p = 115$ となる。入力 RGB の段階で最小の階調値だった色（ここでは B_p ）は変換後の値（ここでは 40）をそのまま用いる。この変換結果を示したのが図 6（c）である。

【0025】

このように変換すると、最大色を最大階調値としたことにより、プリンタ 5 の印刷結果において補色成分がゼロとなるため、粒状感は改善される。しかも、最大色だけではなく中間色も変換するので、色相のずれが縮小される。

以上、本発明を適用した一実施形態について説明してきたが、本発明はこの実施形態に何等限定されるものではなく様々な態様で実施しうる。

【0026】

例えば、中間色の算出を次式に従って行なっても良い。

$$G_p = \text{最大階調値} \times \text{中間色の変換後の階調} \div \text{最大色の変換後の階調}$$

最大色および最小色の算出は図 5 と同様に行なう。図 7 において実際に計算すると

$$\begin{aligned} G_p &= 255 \times 110 \div 240 \\ &= 116.875 \end{aligned}$$

階調値は整数であるため、四捨五入して $G_p = 117$ となる。この変換結果を図 7（c）に示す。また、図 7 の符号を用いて表現し直すと、

$$e : f = g : h$$

となる。このようにして中間色を算出しても、粒状感は改善され、最大色だけではなく中間色も変換するので、色相のずれを縮小することができる。

【図面の簡単な説明】

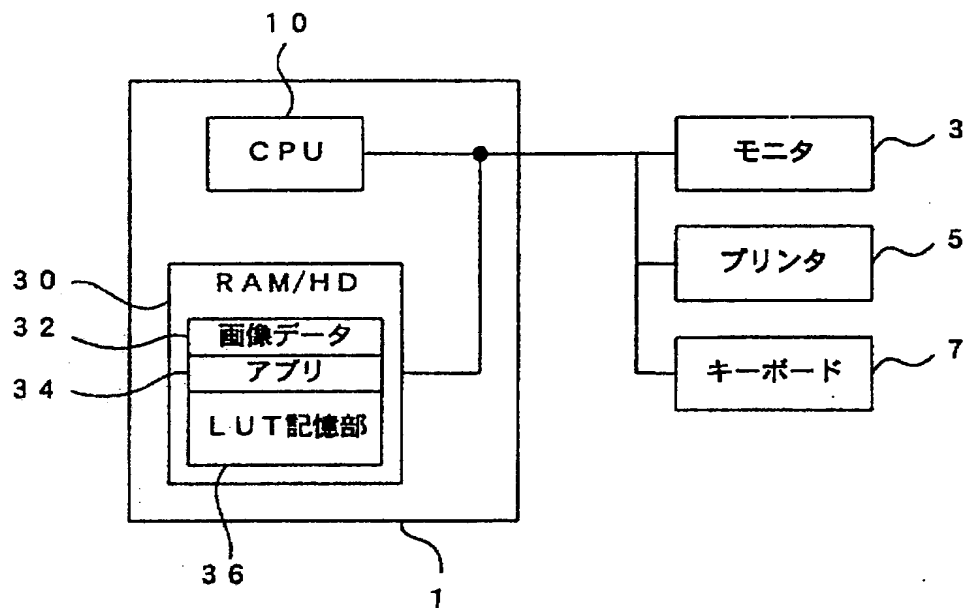
- 【図 1】 色変換装置の概略を示すブロック図である。
- 【図 2】 従来の画像変換処理を示すフローチャートである。
- 【図 3】 従来の画像変換の方式を示す説明図である。
- 【図 4】 一般的なカラー画像データの変換手順を示す説明図である。
- 【図 5】 本発明の画像変換処理を示すフローチャートである。
- 【図 6】 本発明の画像変換の方式を示す説明図である。
- 【図 7】 本発明の画像変換の他の方式を示す説明図である。

【符号の説明】

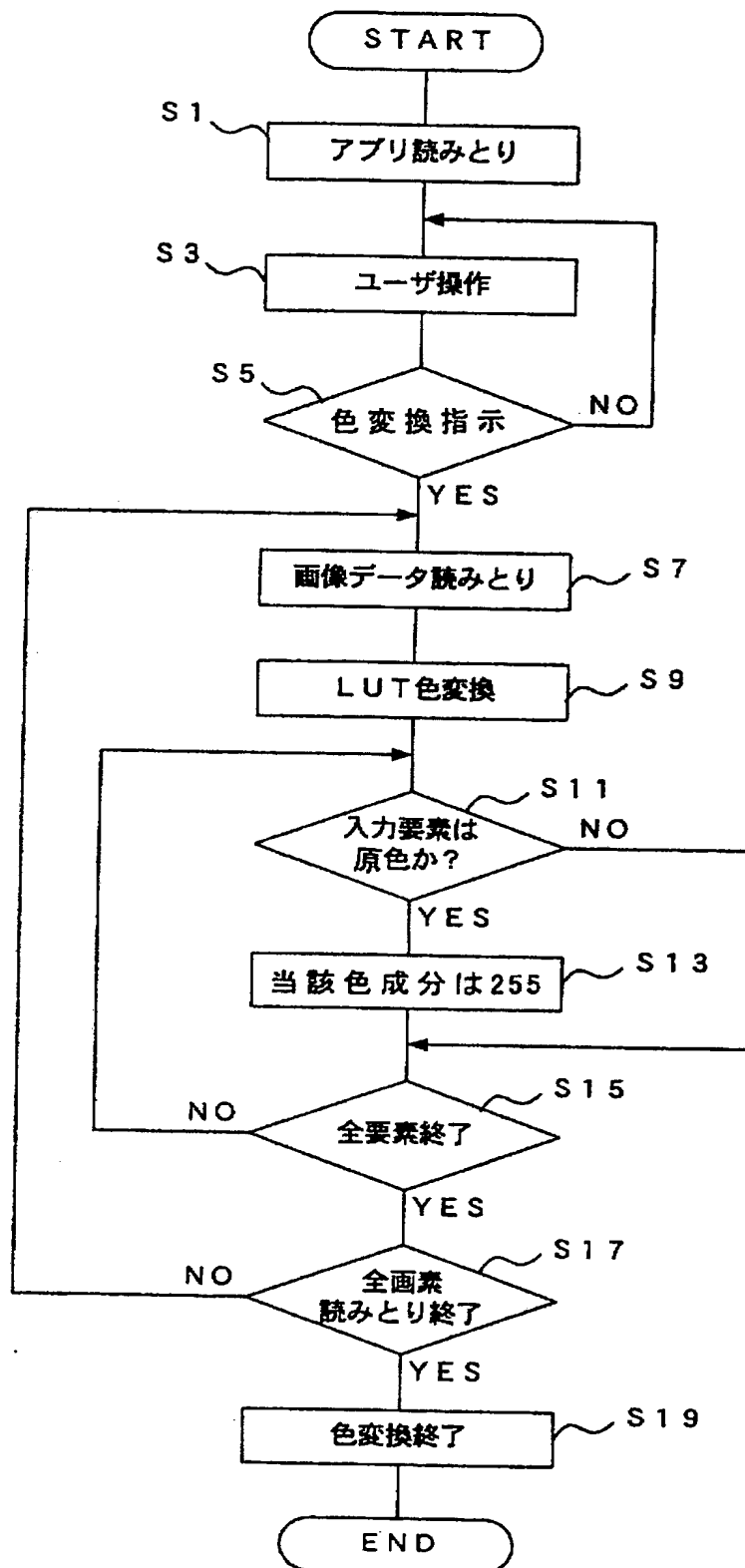
- 1…色変換装置
- 5…モニタ 7…プリンタ
- 30…RAM／HD
- 36…LUT記憶部

【書類名】 図面

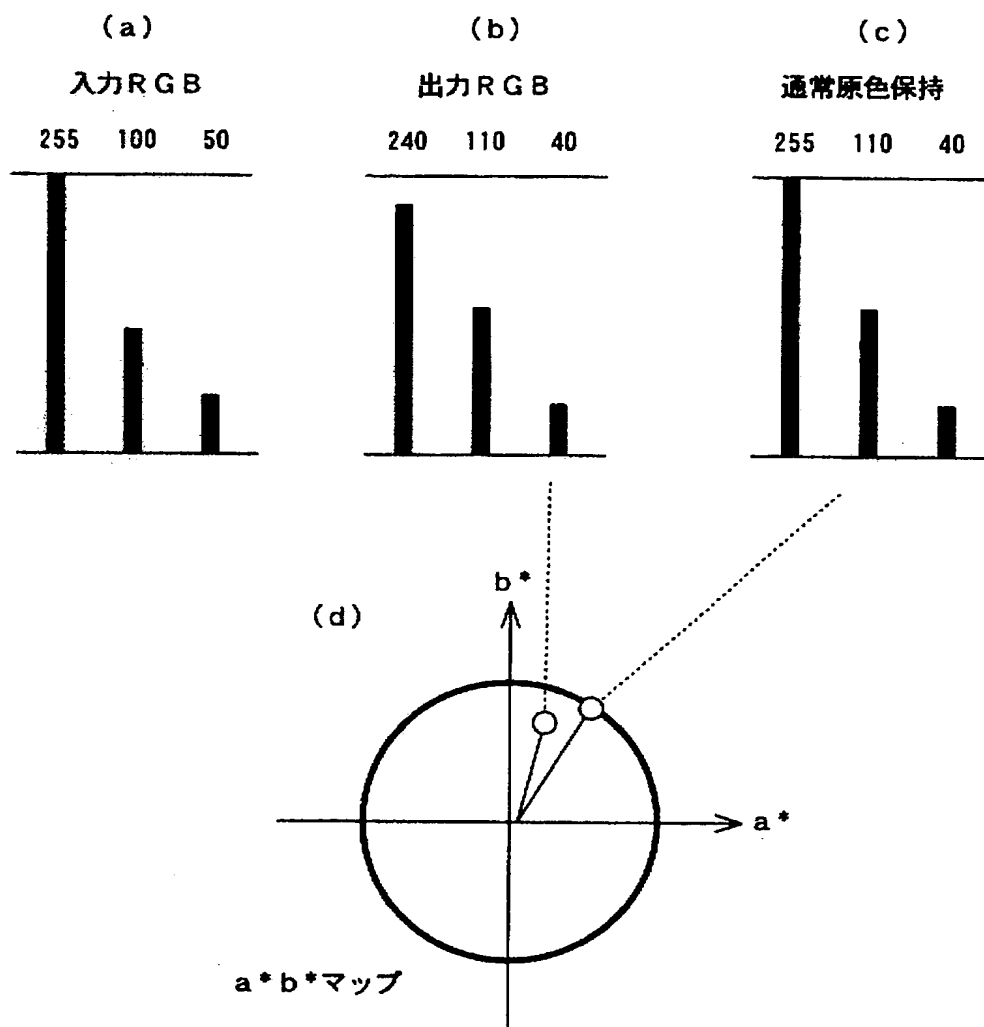
【図 1】



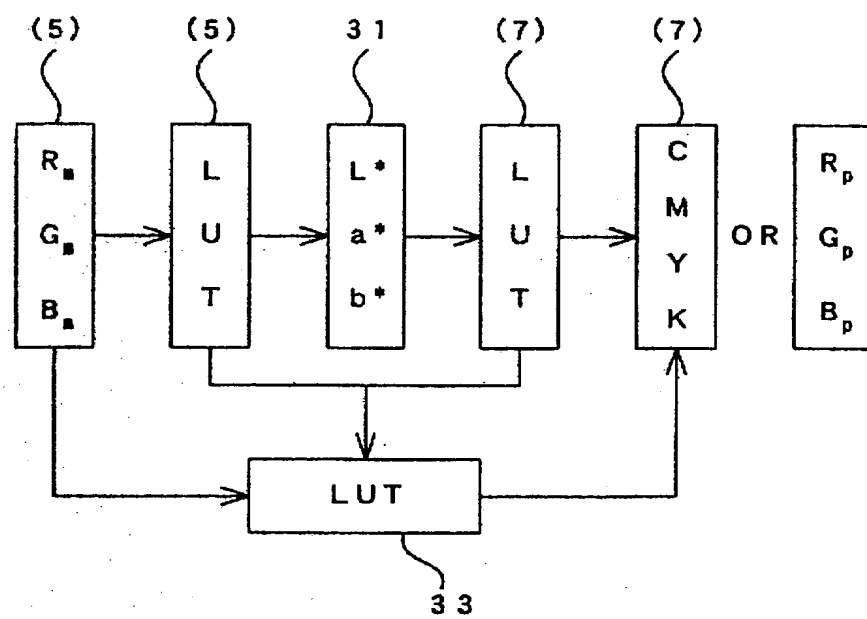
【図 2】



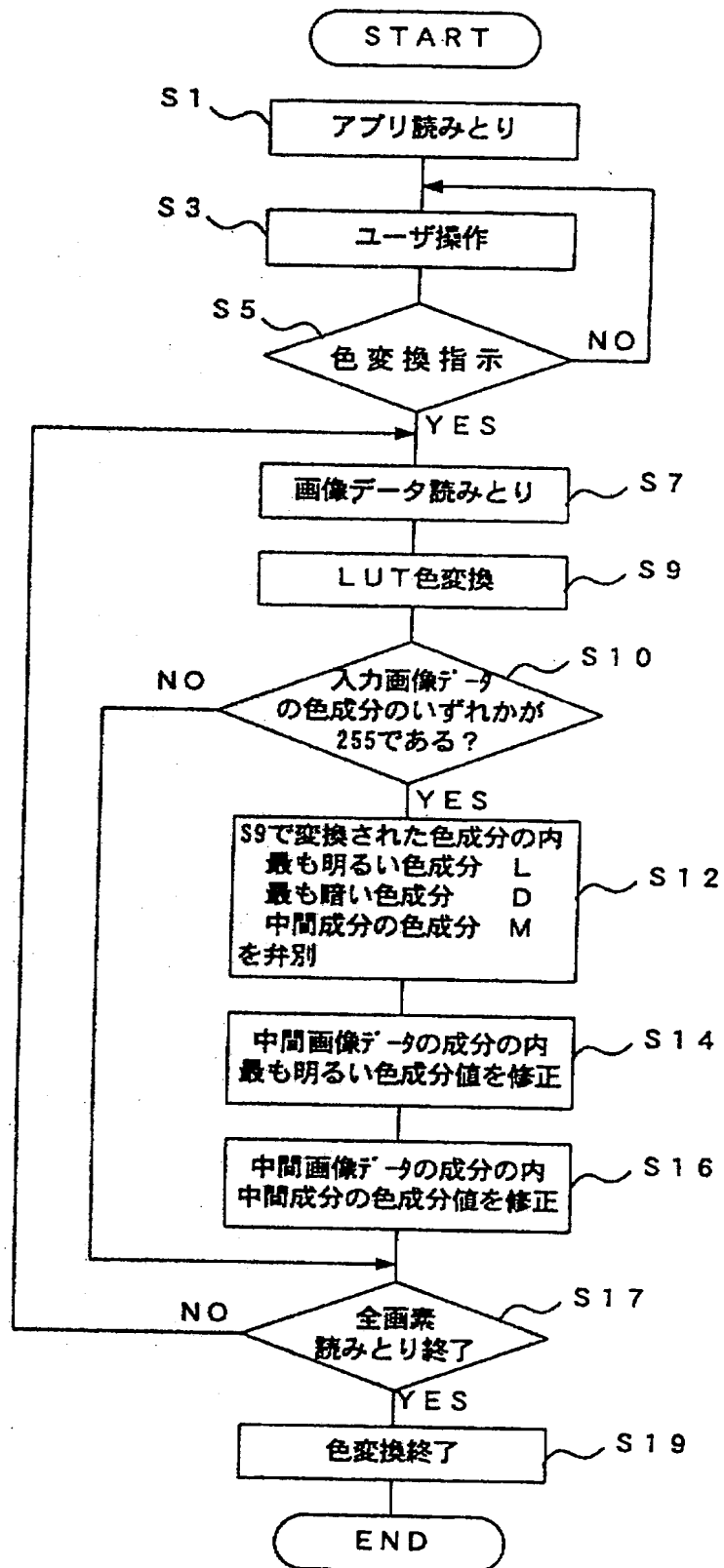
【図 3】



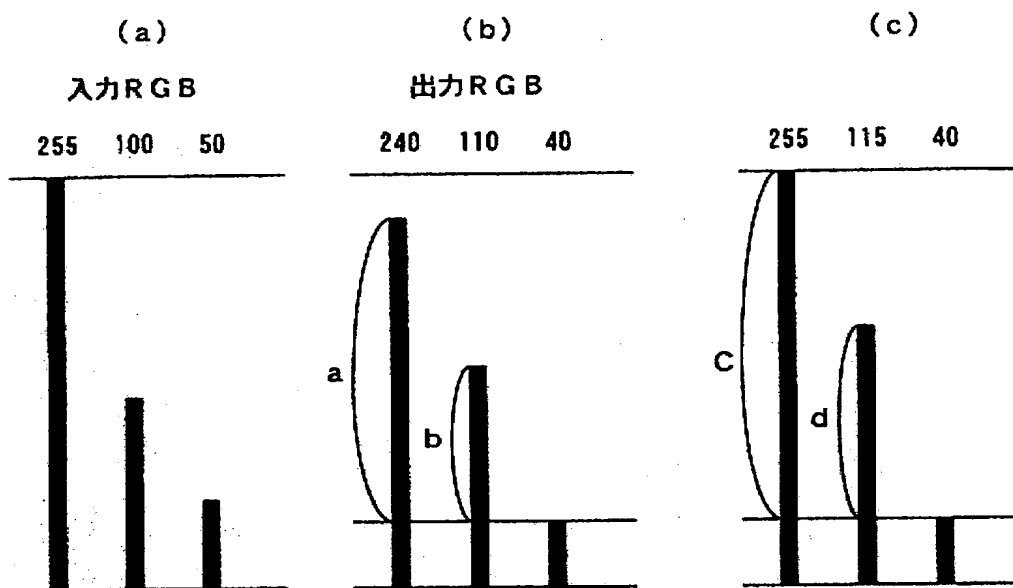
【図 4】



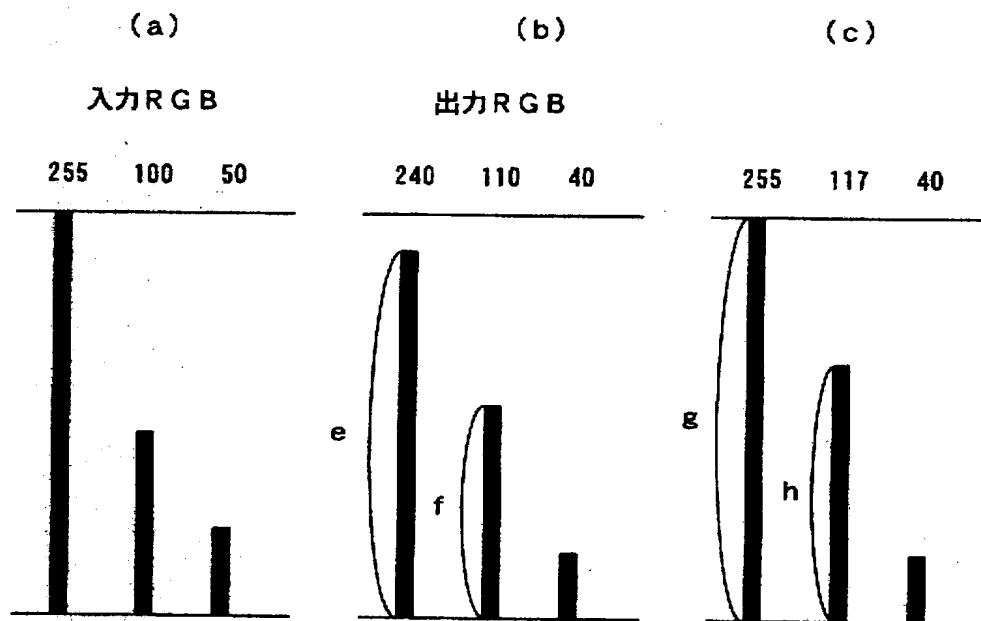
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

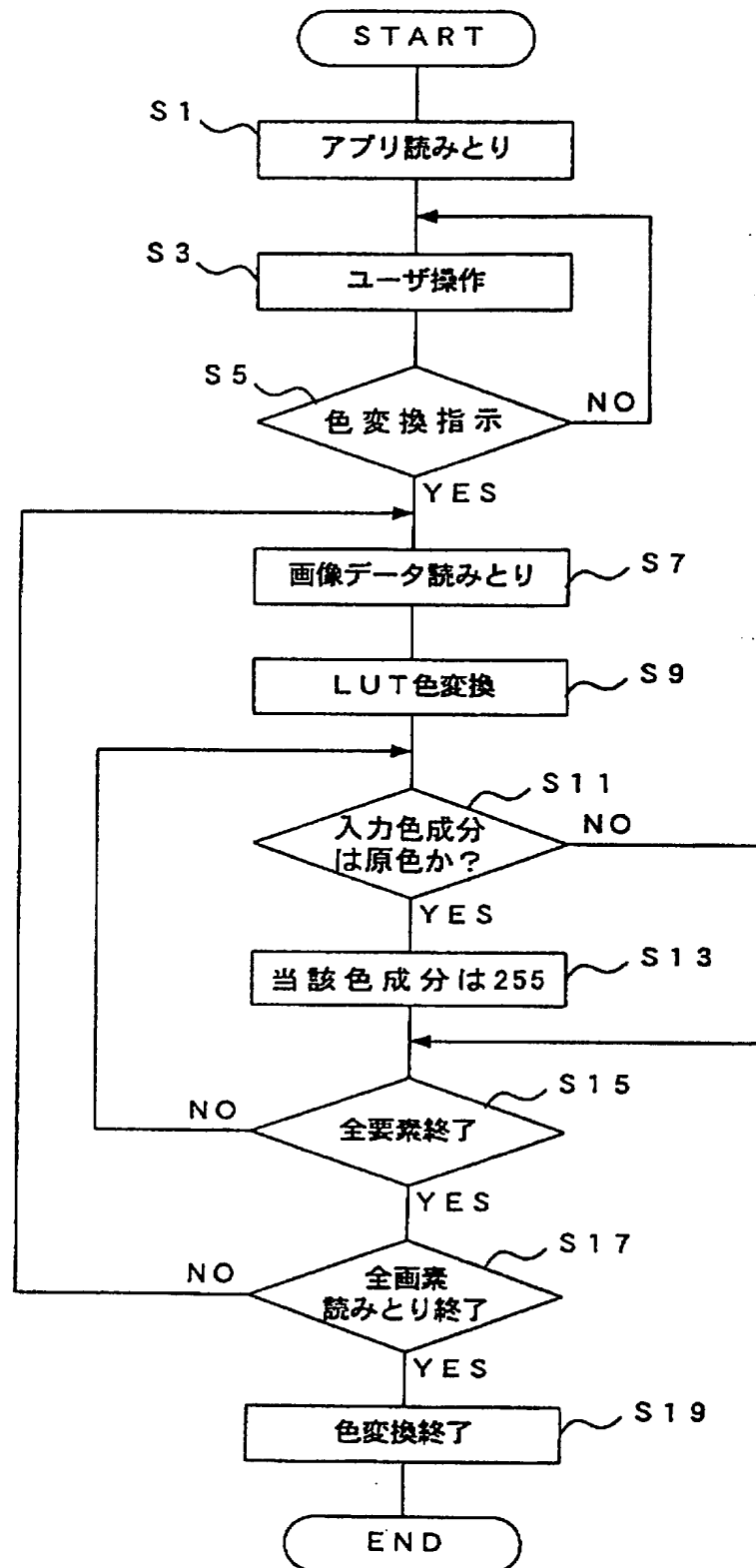
【課題】 入力デバイスから入力されたカラー画像データをなす 3 原色の階調が全て異なり且つ 3 原色の内の 1 色が最大階調値である場合に、出力デバイスのカラー画像に粒状感の発生を防止しつつ色相のずれを低下させる。

【解決手段】 入力されたカラー画像データの階調が例えば、 $R = 255$ 、 $G = 100$ 、 $B = 50$ だった場合に、入出力デバイスの色変換特性により変換されて成る出力 RGB を、 $a : b = c : d$ となるように変換する（ただし c に対応する色（最大色）は最大階調値にする）。こうすると、最大色を最大階調値としたことにより、出力デバイスの出力結果において補色成分がゼロとなるため、粒状感は改善される。しかも、最大色だけではなく中間色も変換するので、色相のずれが縮小される。

【選択図】 図 6

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 PBR02047
【提出日】 平成14年10月 9日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2002-286222
【補正をする者】
 【識別番号】 000005267
 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100082500
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 足立 勉
 【電話番号】 052-231-7835
【プルーフの要否】 要
【手続補正 1】
 【補正対象書類名】 図面
 【補正対象項目名】 図 2
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】 1

【図 2】



特願 2 0 0 2 - 2 8 6 2 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社